

## Bibliographic data

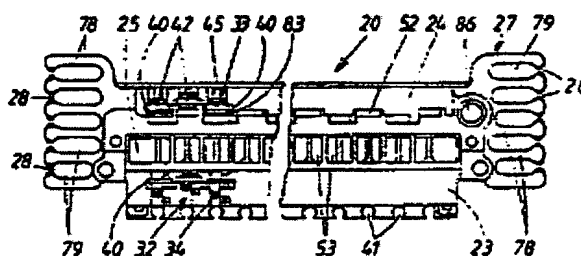
**Patent number:** DE3509523  
**Publication date:** 1986-09-18  
**Inventor:** BUTZKE KARL-FRIEDRICH (DE); HELL ERICH (DE); NEUMANN PETER (DE); ROTT JOACHIM (DE)  
**Applicant:** QUANTE FERNMELEDETECHNIK GMBH (DE)  
**Classification:**  
- **International:** H02G15/06  
- **European:** H02G15/076; H04Q1/14B  
**Application number:** DE19853509523 19850316  
**Priority number(s):** DE19853509523 19850316

Abstract not available for DE3509523

Abstract of corresponding document: **EP0338598**

A cable termination unit for telecommunication, signal, control cables or the like, having a trough-like carrier at which the end of a cable and the cable wires protruding out of the cable can be attached, with a multiplicity of connecting blocks which are arranged in parallel with one another and extend transversely to the longitudinal direction of the carrier and can be placed onto the carrier, which have several rows of contacts, two rows of which exhibit a non-stripping conductor terminal, where the contacts of the other row are intended for incoming wires and the contacts of the other row are intended for outgoing lines, particularly patching lines, and comprising at least one further row of contacts for providing a contact possibility for overvoltage arrestors, isolating and test plugs or the like, the contact row of the incoming cable wires, seen in cross-section through the connecting block, is arranged lower than the contact row of the outgoing lines, the contact row for the overvoltage arrestors being provided in the connecting blocks between the contact rows of different height and the overvoltage arrestors extending in the space above the low row for the connecting contacts in the connecting block, ears being provided at the lateral end faces of the connecting blocks which are subdivided into several receptacles by several intermediate webs.

**FIG. 18**





19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
10 DE 35 09 523 C 3

51 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
H 02 G 15/06

- 21 Aktenzeichen: P 35 09 523.7-34
- 22 Anmeldetag: 16. 3. 85
- 43 Offenlegungstag: 18. 9. 88
- 45 Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 28. 10. 93
- 46 Veröffentlichungstag des geänderten Patents: 4. 7. 96

DE 35 09 523 C 3

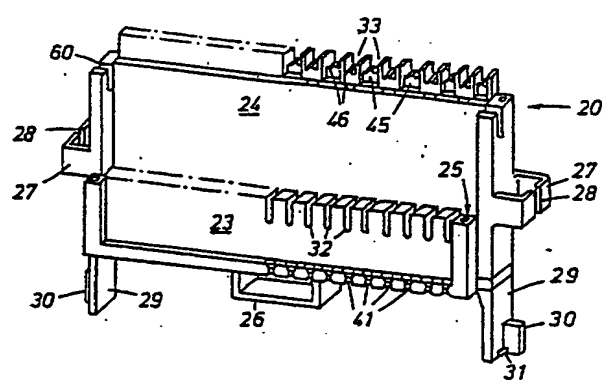
Patentschrift nach Einspruchsverfahren geändert

- 73 Patentinhaber:  
Quante AG, 42109 Wuppertal, DE
- 74 Vertreter:  
Buse, K., Dipl.-Phys.; Mentzel, N., Dipl.-Phys.;  
Ludewig, K., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 42283  
Wuppertal
- 72 Erfinder:  
Butzke, Karl-Friedrich, 5600 Wuppertal, DE; Hell,  
Erich, 5608 Radevormwald, DE; Neumann, Peter,  
5600 Wuppertal, DE; Rott, Joachim, 1000 Berlin, DE

- 56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE 33 11 459 C2  
DE 33 08 263 C2  
DE 28 11 812 C2  
DE 28 04 478 C2  
DE-PS 22 01 504  
DE-AS 18 03 669  
DE 31 36 662 A1  
DE 30 20 518 A1  
DE 28 14 018 A1  
DE 27 20 220 A1  
DE-OS 19 33 133  
CH 4 93 948  
US 37 60 328  
EP 00 73 740 A1

54 Kabelabschlußeinheit

57 Kabelabschlußeinheit für Fernmelde-, Signal-, Steuerka-  
bel od. dgl.,  
mit einem wannenartigen Träger, an dem das Ende eines  
Kabels sowie die aus dem Kabel heraustretenden Kabel-  
adern anbringbar sind,  
mit einer Vielzahl von quer zur Längsrichtung des Trägers  
sich erstreckenden, auf dem Träger aufsetzbaren, parallel  
zueinander ausgerichteten Anschlußblöcken mit zwei unter-  
schiedlich hoch gestalteten Stufen, die mehrere nebenein-  
anderliegende Reihen von Kontakten aufweisen, von denen  
zwei Reihen in den oberen Enden der Stufen eingelassen  
sind und abisolierfreie Leiteranschlüsse aufweisen, hierbei  
sind die Kontakte der einen Reihe für die ankommenden  
Adern und die Kontakte der anderen Reihe für die abgehen-  
den Leitungen, insbesondere Rangierleitungen vorgesehen,  
und  
mit wenigstens einer weiteren Kontaktreihe für die Kontak-  
tierungsmöglichkeit von Überspannungsableitern, Trenn-  
und Prüfstäcker od. dgl., wobei das Stufenende mit der  
Kontaktreihe der ankommenden Kabeladern, im Querschnitt  
durch den Anschlußblock gesehen, tiefer angeordnet ist, als  
das Stufenende mit der Kontaktreihe der abgehenden  
Leitungen, hierbei liegen die Anschlüsse der Kontaktreihen  
an einer Seite des Träger- bzw. des Anschlußblockes,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß in den Anschlußblöcken (20) zwischen den unterschied-  
lich hoch gestalteten Stufenenden (23, 24) mit den Kontak-  
treihen (71, 74) die Kontaktreihe (72) für die Überspannungs-  
ableiter vorgesehen ist,  
daß die Überspannungsableiter sich in dem Raum oberhalb  
des Stufenendes (23) mit der niedrigen Reihe (71) der  
Anschlußkontakte (34) im Anschlußblock (20) für die ankom-  
menden Kabeladern erstrecken, und  
daß das hohe Stufenende (24) mit der Kontaktreihe (74) für  
die abgehenden Leitungen frei von den Überspannungsab-  
leitern (50) ist.



DE 35 09 523 C 3

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kabelabschlußeinheit für Fernmelde-, Signal-, Steuerkabel od. dgl. der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art.

Derartige Abschlußeinheiten sind aus der DE-OS 31 36 662 bekannt und haben sich bewährt. Bei den dort dargestellten Ausführungsbeispielen liegt die Kontaktreihe für die Überspannungsableiter an der Außenseite des Anschlußblockes neben der Reihe für die abgehenden Leitungen. Es zeigt sich, daß hierdurch die Montage, insbesondere die Verdrahtung der Kabelabschlußeinheit eingeschränkt wird, insbesondere deswegen, weil die eingesetzten Überspannungsableiter die Verdrahtung der abgehenden Leitungen behindern. Werden dagegen die Überspannungsableiter herausgezogen, ist keine Sicherung gegen ein Überstrom mehr vorhanden.

Aus der DE-AS 18 03 669 ist es zwar bekannt, eine Kontaktreihe für die abgehenden Drähte frei von dem Magazin der Überspannungsleitern zu halten, doch sind unter einem Abschlußsockel mit einer Erdungsschiene für die Überspannungsableiter zwei Trägerplatten für abgewinkelte Anschlußfahnen erforderlich, was eine aufwendige Herstellung und Montage begründet.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Kabelabschlußeinheit der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß die Montage sowie die Haltbarkeit der Anschlüsse weiter vereinfacht und verbessert wird, die einzelnen Anschlüsse sollen leicht und sicher durchzuführen und übersichtlich angeordnet sein, insbesondere soll die Verdrahtung der abgehenden Leitungen nicht behindert werden. Darüber hinaus soll die Kabelabschlußeinheit wohlfeil herzustellen sowie vielseitig verwendbar sein.

Dies wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angeführten Maßnahmen erreicht.

Diese Anordnung und Ausbildung erlaubt eine einfache Montage, da die Anschlußkontakte für die abgehenden Leitungen frei liegen, und nicht durch Überspannungsableiter verdeckt sind. Darüber hinaus erlaubt eine solche Anordnung die Möglichkeit auch bei eingesteckten Überspannungsableitern Änderungen bei Rangierleitungen vorzunehmen. Schließlich bietet eine solche Ausgestaltung eine leichte Herstellung, da durch die Anordnung der Kontakte für die Überspannungsableiter zwischen den Kontakten der ankommenden Leitungen und den Rangierleitungen eine einfache Ausbildung der Kontakte gewährleistet ist. Darüber hinaus kann der Anschlußblock bei einer solchen Anordnung einfach gestaltet sein. Durch stufenweise Anordnung der beiden äußeren Kontaktreihen ist außerdem gewährleistet, daß genügend Platz für die Überspannungsableiter gegeben ist, ohne daß der Raum für den Anschlußblock mit Überspannungsableiter wesentlich vergrößert wird. Dadurch, daß die Kontaktreihe für die abgehenden Drähte frei von dem Magazin der Überspannungsableiter ist, kann sicher die Verdrahtung der bereits installierten Kabelabschlußeinheit mit den abgehenden Leitungen vorgenommen werden, wobei zugleich bereits gewährleistet ist, daß ein Überspannungsschutz eingebaut ist.

Empfehlenswerterweise ist zwischen den unterschiedlich hoch gestalteten Kontaktreihen eine Vertiefung vorgesehen, die die Kontaktreihen für die Überspannungsableiter aufnimmt. Diese Anordnung gestattet eine leichte Montage, da beim Einsetzen der Überspannungsableiter diese in dem Anschlußblock zugleich geführt sind. Darüber hinaus ist auch eine einfache Kon-

taktierungsmöglichkeit mit den zwischen den Kontakten der ankommenden Leitungen sowie den Rangierleitungen liegenden Anschlüssen gegeben. Empfehlenswerterweise sind die Überspannungsableiter in einem Magazin angeordnet, das mit Steckkontakten in den Anschlußblock eingreift, um so sicher und einfach die Bestückung der Kabelabschlußeinheit bzw. des Anschlußblockes vornehmen zu können.

Um die Montage weiter zu vereinfachen, ist zwischen den beiden Kontaktreihen für die ankommenden Leiter und den abgehenden Leitungen neben der Kontaktreihe für die Überspannungsableiter eine weitere Kontaktreihe für Prüf- oder Trennstecker vorgesehen. Eine solche Anordnung gestattet eine Überprüfung des Leitungszuges, ohne daß dabei die abgehenden Leitungen verdeckt sind, so daß weitere Anschlüsse an den abgehenden Leitungen erfolgen können und mit einer solchen Kabelabschlußeinheit sicher zu arbeiten ist.

Von Vorteil ist es auch, wenn die Kontaktreihe für die Prüf- und Trennstecker frei von dem Magazin der Überspannungsableiter ist, um so notwendige Rangierarbeiten bei Überspannungsschutz durchführen zu können und nicht extra die Überspannungsableiter ausbauen zu müssen.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind die einzelnen Anschlußkontakte der Kontaktreihe für die abgehenden Leitungen jeweils als Doppelkontakte ausgebildet, um so an einem Anschlußkontakt mehrere Leitungen anschließen zu können. Hiedurch wird die Montage an der Kabelabschlußeinheit bzw. die Verdrahtung des Anschlußblockes wesentlich erleichtert. Günstig ist es hierbei, wenn bei Ausbildung der einzelnen Anschlußkontakte für die abgehenden Leitungen als Doppelkontakte die Anschlußkontakte für die ankommende Kabelader als Einfachkontakte aufgebaut sind. Eine solche Anordnung erlaubt eine kostensparende Ausbildung der in dem Anschlußblock befindlichen Kontakte, so daß sich insgesamt eine wohlfeile Herstellung der Kabelabschlußeinheit ergibt. Dabei wird der Bedienungskomfort durch die zwei Anschlüsse bei den abgehenden Leitungen beibehalten.

Um die Montage und Installation der Kabeladern weiter zu vereinfachen, empfiehlt es sich, den Anschlußkontakten für die ankommenden Kabeladern und/oder für die abgehenden Leitungen Schneidmesser nachzuordnen, so daß durch einfaches Eindrücken der Kabeladern die Kabel abgeschnitten werden und keine störenden Überlängen vorhanden sind. Weiter ist hierdurch gewährleistet, daß durch die einzelnen Schneidmesser ein sicheres Trennen der Kabeladern gegeben ist, da die Beanspruchung der Schneidmesser nicht oft erfolgt und diese somit während der Lebensdauer ihre Schneidschärfe beibehalten.

Um die Größe der Anschlußblöcke weiter zu verkleinern, trotzdem aber einen erforderlichen Sicherheitsabstand zu haben, bzw. genügend Raum für die Kontakte aufnehmenden zu haben, sind die benachbarten Kontakte wenigstens einer Kontaktreihe jeweils versetzt zueinander angeordnet. Hierbei bleibt die günstige Montage für die einzelnen Anschlüsse der Kontakte erhalten.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Aufnahme für die abisolierfreien Anschlüsse für die ankommenden Kabeladern bzw. für die abgehenden Leitungen und/oder das Beschaltungswerkzeug zur Herstellung einer Verbindung mit Anschlußkontakten derart ausgebildet, daß das Beschaltungswerkzeug in zwei um 180° Grad auseinanderliegenden Drehstellun-

gen zum Anschließen der Adern und/oder Leitungen funktionsfähig ist. Eine solche Ausbildung der Aufnahme und/oder des Beschaltungswerkzeuges erlaubt ein günstiges und zeitsparendes Anschließen der einzelnen Adern an den abisolierten Anschlüssen.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind die beiden einen Kontaktierungsschlitz zwischen sich aufweisenden Kontaktschenkel der einzelnen abisolierten Anschlüsse dachförmig gestaltet. Hierbei weist die den Kontaktierungsschlitz aufweisende Dachspitze von der anzuschließenden Ader und/oder Leitung weg. Eine solche Anordnung erlaubt eine sichere Montage, da, sobald die anzuschließende Ader oder Leitung in dem Kontaktierungsschlitz ist, sie mit dem Anschlußkontakt in elektrisch leitfähiger Verbindung steht. Darüber hinaus wird bei einem Zug an der Ader die Verbindung zwischen Anschlußkontakt und Ader noch fester gestaltet. Durch die dachförmige Gestaltung sowie die Ausrichtung des Daches erfolgt nämlich bei einem Zug auf die Ader ein tieferes Eingraben der Begrenzungskanten des Kontaktierungsschlitzes in dem metallischen Leiter der Ader. Günstig ist es, wenn bei Ausbildung des abisolierten Anschlusses als Doppelkontakt der mittlere Kontaktschenkel selbst dachförmig gestaltet ist, hierbei weist die Dachspitze des mittleren Schenkels zu der anschließenden Leitung oder Ader hin. Durch einen solchen mittleren dachförmigen Kontaktschenkel ergibt sich eine sichere Montage und Halterung der Leitung im Anschlußkontakt. Darüber hinaus wird bei Belegen nur eines Anschlusses des Doppelkontaktes der andere in seiner Funktionsfähigkeit nicht behindert. Vorteilhafterweise weist der mittlere Kontaktschenkel eine Ausbuchtung auf zur Führung in Konturen des Anschlußblockes. Auf diese Weise läßt sich der Anschlußkontakt leicht montieren, da durch die Führung der Anschlußkontakt sicher an die richtige Stelle gebracht werden kann.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist der eine der Kontaktschenkel der Kontakte für die Prüf- oder Trennstecker durch Schlitzung in zwei Kontaktzungen unterteilt. Durch diese Unterteilung ergibt sich bei einfacher Ausgestaltung eine überaus sichere Kontaktgabe, so daß immer sichergestellt ist, daß dieser Kontaktschenkel mit zwei Stellen den Gegenkontakt berührt.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung sind die im Anschlußblock vorgesehenen Kammern zur Aufnahme der einzelnen Kontakte soweit geschlossen, daß sie mit Fett ausgießbar sind. Hierdurch wird vermieden, daß an den einzelnen Kontakten unter ungünstigen klimatischen Verhältnissen Kriechströme entstehen können, die möglicherweise die Funktion der Kabelabschlußeinheit behindern können.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist im mittleren Bereich des Überspannungsableitmagazins eine U-förmige Erdungsschiene einsetzbar, deren Schenkelabstand zur Aufnahme unterschiedlicher Ableiter veränderlich ist. Durch die mittlere Anordnung der Erdungsschiene kann nunmehr das Magazin von beiden Seiten mit Überspannungsableitern bestückt werden, so daß solche Überspannungsableitermagazine besonders klein gestaltet werden können und bei der Montage der Kabelabschlußeinheit die Verdrahtung mit den Rangierleitungen nicht stören können. Durch die veränderbare Breite der Erdungsschiene können bei dem Magazin auch unterschiedlich große Ableiter verwendet werden. Vorteilhaft ist es hierbei, wenn die Überspannungsleiter im Magazin federnd gegen die Er-

dungsschiene gehalten sind. Hierbei kontaktiert eine die Erwärmung des Ableiters bei Überspannung begrenzende Schmelzpille den Ableiter. Hierdurch ist sichergestellt, daß bei auftretenden Überspannungen der Ableiter nicht zerstört wird, da bei Überspannung lediglich die Schmelzpille zerstört wird und nicht der gesamte Ableiter. Hierdurch ergibt sich eine kostengünstige Montage. Vorteilhafterweise berührt der den Ableiter gegen die Erdungsschiene drückende Federkontaktschenkel nach Abschmelzen der Schmelzpille die Erdungsschiene, da hierdurch eine gefahrlose Ableitung der Überspannung auftritt, ohne daß der Ableiter beschädigt wird.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung greift das im Anschlußblock angeordnete Überspannungsableitermagazin mit federnden an der Erdungsschiene vorgesehene Zungen in Schlitzen der Wandungen des wannenförmigen Trägers ein, hierdurch ist eine sichere Ableitung der Überspannung gewährleistet. Weiter ist durch eine derartige Gestaltung eine einfache Montage gegeben, da durch bloßes Einführen des Magazins die Anschlüsse des Ableiters geerdet sind.

Zur weiteren Vereinfachung der Halterung der Anschlußblöcke sind in Querschlitz mündende Längsschlitze an Wandungen des wannenförmigen Trägers vorgesehen, in die die Anschlußblöcke geführt sind. Durch einfaches Einstecken in die Schlitze wird nunmehr eine sichere Halterung hergestellt, so daß derartige Anschlußblöcke lediglich in den wannenförmigen Träger gesteckt werden müssen. Günstigerweise erfolgt hierbei die Befestigung des Anschlußblockes in dem wannenförmigen Träger durch eine Rastverbindung, was weiter die Halterung des Anschlußblockes und somit die Montage erleichtert.

Bei einer anderen vorteilhaften Weiterbildung ist in die einzelnen Kontakte einer Kontaktreihe jeweils ein Kombinationsstecker mit Stromsicherungen einsetzbar. Hierdurch ergibt sich eine weitere Anwendungsmöglichkeit der Kabelabschlußeinheit. Es empfiehlt sich, zur Einschaltung der Stromsicherung den Kontakt zwischen Kabel und Magazinanschluß zu unterbrechen.

Vorteilhafterweise sind die Kontakte für die Stromsicherungen über eine Öffnung im Unterteil des Anschlußblockes trennbar. Hierdurch ist in einfacher Weise ein gefahrloses Auswechseln der Stromsicherung sichergestellt, da die Kontakte durch ein über die untere Öffnung einführbares Isolationssperrglied getrennt gehalten werden können, während von oben die neue Stromsicherung zwischen die Kontakte eingeführt werden kann. Es ist also immer gewährleistet, daß kein schädlicher Überstrom zu den Rangierleitungen gelangen kann.

In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt und zwar zeigt

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung einen Anschlußblock,

Fig. 2 einen Ausschnitt aus der Draufsicht auf den Anschlußblock in größerem Maßstab,

Fig. 3 eine Seitenansicht eines Einfachanschlusses des Anschlußblockes,

Fig. 4 eine weitere Ansicht eines Doppel-Anschlußkontaktes des Anschlußblockes,

Fig. 5 eine Draufsicht auf den Anschlußkontakt nach Fig. 4,

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht eines Doppelkontaktes,

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines einfachen Kontaktes,

Fig. 8 einen Querschnitt durch den Anschlußblock im größeren Maßstab bei einem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 9 einen Querschnitt in größerem Maßstabe durch den Anschlußblock bei einem zweiten Ausführungsbeispiel,

Fig. 10 einen wannenartigen Träger mit mehreren eingesetzten Anschlußblöcken,

Fig. 11 bis Fig. 14 verschiedene Ausführungsbeispiele des Überspannungsableiters ohne und mit Lötpille im Querschnitt,

Fig. 15 einen Doppelkontakt mit zwei Kontaktzungen,

Fig. 16 einen Querschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines wannenförmigen Trägers und

Fig. 17 in perspektivischer Darstellung ein Beschaltungswerkzeug zum Anschließen der Kabeladern.

Der in Fig. 1 dargestellte Anschlußblock 20 weist ein zweiteiliges Gehäuse auf, mit einem Oberteil 21 und einem Unterteil 22.

Wie aus Fig. 1 insbesondere aber aus Fig. 8 und 9 hervorgeht, weist der Anschlußblock Stufen 23 und 24 auf, die unterschiedlich hoch gestaltet sind. Hierbei trägt die niedrige Stufe an der Seite der höheren Stufe eine Vertiefung 25.

Unter dem Unterteil 22 des Anschlußblockes 20 ist eine Öse 26 vorgesehen. Diese Öse dient zur Aufnahme und Führung von Kabeladern.

An den beiden Seitenstirnseiten des Anschlußblockes 20 sind ebenfalls Ösen 27 vorgesehen, die jedoch einen Schlitz 28 aufweisen zum Einführen von Rangierleitungen in die Ösen. Die Ösen 26 dienen zur Heranführung von Kabeladern an den Anschlußblock 20, während die Ösen 27 die abgehenden Rangierleitungen aufnehmen. Wie weiter aus Fig. 1 noch zu erkennen ist, ist an den Seitenstirnflächen im unteren Bereich des Anschlußblockes 20 eine Verlängerung 29 vorgesehen. Diese Verlängerung weist einen vom Anschlußblock weggerichteten Vorsprung 30 auf, wobei beidseitig am Fuße des Vorsprunges Rastnasen 31 vorgesehen sind. Vorsprung 30 und Rastnasen 31 dienen zur Führung und Halterung des Anschlußblockes an einem Träger 63 (vergl. Fig. 10).

In den oberen Enden der Stufen 23, 24 sind kanalartige Vertiefungen 32, 33 eingelassen. Diese kanalartigen Vertiefungen dienen zur Aufnahme von Kabeladern sowie zur Halterung von Anschlußkontakten.

Die kanalartigen Vertiefungen 32 der Stufe 23 weisen einen Anschlußkontakt 34 auf, der als Einfachkontakt ausgebildet ist. An diesen Kontakt kann eine Kabelader angeschlossen werden. Der Kontakt (vergl. Fig. 7) weist an seinem oberen Ende zwei zugewandte Nasen 35 auf, deren Abstand geringer ist, als der Außendurchmesser der anzuschließenden Kabeladern. Durch die Nasen 35 entsteht am oberen Ende des Anschlußkontaktes eine etwa kreisförmige Ausnehmung 36, die an ihren unteren Enden in einem Kontaktierungsschlitz 37 sich fortsetzt. Dieser Kontaktierungsschlitz ist in seiner Breite etwas geringer, als der Leiter der Kabelader. Beim Eindringen der Kabelader in diesen Schlitz 37 wird die Aderisolierung durchtrennt und der Leiter leicht verformt, so daß ein guter elektrisch leitender Kontakt zwischen Anschlußkontakt 34 und dem Leiter der Kabelader eintritt.

An seinem unteren Ende, das nicht mehr zur Halterung der Kabelader verwendet wird, schließt sich an dem Kontaktierungsschlitz ein erweiterter Schlitz an. Dieser Schlitz dient der vereinfachten Herstellung des Anschlußkontaktes, da so die notwendigen Stanzwerk-

zeuge eine ausreichende Dicke aufweisen können.

Wie aus Fig. 7 zu erkennen ist, teilen die Schlitze 37, 38 den Anschlußkontakt in zwei Kontaktschenkel 39. Diese Kontaktschenkel sind derart winkelförmig abgewinkelt, daß der Anschlußkontakt 34 im Querschnitt gesehen dachförmig gestaltet ist, wobei der Kontaktierungsschlitz 37 sozusagen als Dachmitte ausgebildet ist.

Der Anschlußkontakt 34 setzt sich, wie später noch aufgezeigt wird, im Anschlußblock 20 weiter fort.

Die kanalartige Vertiefung 32 weist hinter dem Anschlußkontakt 34 ein Schneidmesser 40 auf. Dieses Schneidmesser dient beim Anschließen zum Abschneiden von Aderüberlängen.

Es sei hier noch erwähnt, daß unten am Unterteil 22 des Anschlußblockes unter jede kanalartigen Vertiefungen 32 eine Gehäuseausnehmung 41 vorgesehen ist. Diese Gehäuseausnehmung dient zur Aufnahme von Kabeladern, die durch Öse 26 zum Anschlußblock herangeführt werden. Von der Gehäuseausnehmung führt dann die Kabelader zu der der Ausnehmung zugeordneten kanalartigen Vertiefung 32. Hierbei ist die Ausnehmung 41 so gestaltet, daß die Kabelader dort gehalten werden kann.

Weiter sei hier noch erwähnt, daß die einzelnen Anschlußkontakte 34 der Stufe 23 versetzt zueinander angeordnet sind (vergl. Fig. 2). Diese Versetzung erfolgt um den notwendigen Sicherheitsabstand einhalten zu können.

Die kanalartige Vertiefung 33 in die Stufe 24 des Anschlußblockes 22 ist etwas breiter als die Vertiefung 32 gestaltet. Sie kann zwei nebeneinanderliegende Adern aufnehmen. In der Vertiefung 33 ist ein Anschlußkontakt 42 vorgesehen. Dieser Kontakt ist als sogenannter Doppelkontakt ausgebildet (vergl. Fig. 4, 5 und 6). Der Kontakt 42 weist zwei Kontaktierungsschlitze 37 auf, deren oberes Ende ebenfalls in eine Ausnehmung 36 endet. Hierbei ist der Ausgang der Ausnehmung wiederum durch Nasen 35 im Durchmesser verkleinert worden, so daß die Ausnehmungen wiederum zur Halterung von den anzuschließenden Kabeladern verwendet werden können. Der Doppelkontakt weist in seiner Mitte eine Zunge 43 auf. Diese Zunge bildet an ihrem oberen Ende Teile der Ausnehmung 36 sowie der Nasen 35. Die Zunge ist im unteren Bereich mit einer Ausbuchtung 44 versehen. Diese Ausbuchtung dient als Führung beim Einsetzen in das Gehäuse des Anschlußblockes 20. Wie aus Fig. 5 zu erkennen ist, sind die beiden äußeren Kontaktschenkel 39 wieder in einem Winkel zueinander abgebogen, während die Zunge 43 selbst ebenfalls dachförmig gestaltet ist und zwar derart, daß die eine Hälfte der Zunge mit den ersten Kontaktschenkeln 39 im Querschnitt dachförmig ausgebildet ist und daß die zweite Hälfte der Zunge mit dem anderen Kontaktschenkel ebenfalls dachförmig gestaltet ist (vergl. Fig. 5). Die dachförmige Gestaltung im Bereich des Kontaktierungsschlitzes ist nun so angeordnet, daß bei angeschlossenem Rangierdraht bei einem Zug an diesem die Verbindung zwischen Leiter und Anschlußkontakt sich verstärkt, da durch die Zugbelastung versucht wird, die dachförmige Gestaltung in eine Ebene umzuwandeln.

Es sei hier noch erwähnt, daß dem Anschlußkontakt 42 in der kanalartigen Vertiefung 33 ebenfalls ein Schneidmesser 40 nachgeordnet ist.

Es sei hier noch erwähnt, daß die kanalartigen Vertiefungen in ihrer Mitte einen Vorsprung 45 aufweisen, der derart ausgebildet ist, daß für jeden anzuschließenden Rangierdraht eine muldenartige Vertiefung 46 entsteht.

Wie aus Fig. 2 zu erkennen ist, sind die benachbarten Anschlußkontakte 42 wie die Anschlußkontakte 34 versetzt zueinander angeordnet und zwar entsprechend der Versetzung der Anschlußkontakte 34.

Die Anschlußkontakte 42 setzen sich ebenfalls im Inneren des Gehäuses fort.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 9 ist im Inneren des Anschlußblockes der Anschlußkontakt 42 in zwei federnde Zungen 47 unterteilt (vergl. Fig. 15), die federnd an einem federnden Schenkel 48 des Anschlußkontaktes 34 anliegen. Hierbei ist im unteren Bereich des Schenkels 48 des Anschlußkontaktes 34 noch eine Abbiegung 49 vorgesehen, die zur Kontaktierung mit einem Kontakt 51 eines Überspannungsableiters 50 dient. Die federnden Zungen 47 und der federnde Schenkel 48 sind so in dem Gehäuse 21, 22 angeordnet, daß sie unter einem Durchbruch 52 liegen. In diesem Durchbruch können Trenn- und Prüfstecker sowie Stromsicherungen eingebaut werden. Mit einem Trennstecker kann die Verbindung zwischen den beiden federnden Kontakten aufgehoben werden, mit einem Prüfstecker kann die Leitung überwacht, während die Stromsicherung selber schädliche Überströme begrenzt.

Für letztere Aufgabe der Oberstrombegrenzung ist es erforderlich, den Kontakt mit den federnden Schenkeln 47, 48 als Schließer-Kontakt anzuordnen. Hierzu wird der dargestellte Öffnerkontakt durch eine Öffnung 77 im Unterteil 22 des Anschlußblockes 20 unter Verwendung eines nichtdargestellten einschiebbaren Kunststoffteiles getrennt.

Wie schon erwähnt, weist der Anschlußkontakt 34 eine Abbiegung 49 auf. Diese Abbiegung berührt den einen Kontakt 51 eines Überspannungsableiters, dessen anderes Ende geerdet ist. Hierbei greift der Kontakt 51 durch eine Öffnung 53 in das Gehäuseinnere des Anschlußblockes und kontaktiert die Abbiegung. Die Überspannungsableiter 50 sind in einem Magazin 54 zusammengefaßt, das in den Fig. 11 bis 14 dargestellt ist. Dieses Magazin 54 liegt in der Vertiefung 25 des Anschlußblockes und übergreift bereichsweise die Stufe 23.

Mittig weist das Magazin eine U-förmige Erdungsschiene 55 auf. Diese Erdungsschiene steht in elektrisch leitfähiger Verbindung mit einem federnden Erdungskontakt 57. Hierbei ist an beiden Seiten des Magazins ein Erdungskontakt 57 vorgesehen. Bei den Ausführungsbeispielen nach Fig. 11—14 ist oberhalb und unterhalb der Erdungsschiene 55 ein Überspannungsableiter 50 vorgesehen, der durch eine Anschlußfeder 56 federnd gegen die Erdungsschiene 55 gepreßt wird. Die eine Anschlußfeder 56, die am oberen Ende des Magazins 54 angeordnet ist, führt mit einem Anschluß an der Erdungsschiene 55 vorbei zu einem anderen Kontakt 51. Diese Verbindung ist jedoch in den Figuren nicht dargestellt.

Bei einer etwas größeren Gestaltung der Überspannungsableiter 50, wie in Fig. 13 dargestellt, wird die U-förmige Erdungsschiene 55 derart verformt, daß ihre beiden Schenkel dichter zusammenstehen; wiederum ist gewährleistet, daß die Anschlußfeder 56 den Ableiter 50 sicher gegen die Erdungsschiene drückt.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 12 liegt zwischen Überspannungsableiter und Erdungsschiene eine Schmelzpille 58. Diese Schmelzpille schmilzt durch Erwärmung des Ableiters bei einer Überspannung, die beispielsweise durch einen Blitz hervorgerufen wird, ab. Hierdurch kann die Anschlußfeder 56 den Überspan-

nungsableiter 50 in Richtung auf die Erdungsschiene drücken und zwar so weit, bis schließlich das Ende 59 der Anschlußfeder einen Teil der Erdungsschiene 55 berührt. Die Spannung wird dann unmittelbar über die Anschlußfeder und Erdungsschiene abgeleitet. Zur Unterbringung der Schmelzpille 58 ist der Abstand der beiden Schenkel der U-förmigen Erdungsschiene weiter verkürzt. Ein ähnliches Ausführungsbeispiel ist in Fig. 14 gezeigt. Dort ist die Schmelzpille mit dem Überspannungsableiter so groß, daß die beiden Schenkel der U-förmigen Erdungsschiene zusammengedrückt sind. Beim Schmelzen der Schmelzpille kann wiederum das Ende 59 der Feder 56 gegen die Erdungsschiene 55 gedrückt werden.

Es sei hier noch erwähnt, daß an den beiden äußeren Seitenstirnflächen des Magazins der Überspannungsableiter Rasten vorgesehen sind (nicht dargestellt), die in Schlitze 60 der Anschlußblöcke 20 eingreifen. Hierdurch erfolgt eine Halterung der Magazine am Anschlußblock.

In Fig. 10 ist nun ein Teil einer Kabelabschlußeinheit 61 dargestellt. Das anzuschließende Kabel 62 liegt am einen Ende eines wannenförmigen Trägers 63. Die einzelnen Adern des Kabels 62 werden dann durch eine Öffnung in das Innere des Trägers eingeführt. Der U-förmige Träger 63 weist an seinen Seitenwänden 64 Schlitze 65 auf, die in einem Querschlitz 66 enden. Hierbei haben die Schlitze 65 und 66 gemeinsam ein etwa T-förmige Aussehen. In den Schlitzen 65 wird nun zur Halterung der Anschlußblöcke 20 der Vorsprung 30 eingeführt und zwar so weit, bis die Rastnasen 31 in den Querschlitz 66 einrasten können. Es sei hier erwähnt, daß die Wandungen des Trägers federnd ausgebildet sind und aus einem elektrischen Strom leitenden Metall bestehen.

Neben den Schlitzen 65 sind jeweils weitere Schlitze 67 vorgesehen. In diese Schlitze 67 greift ein federnder Erdungskontakt 57, der haarnadelförmig gestaltet ist, ein und zwar derart, daß er an beiden Seiten den Schlitz federnd berührt.

Sobald nun der erste Anschlußblock eingesetzt ist, wird eine bestimmte Anzahl von Adern an die Anschlußreihe der unteren Stufe angeschlossen, sobald der erste Anschlußblock bestückt ist, wird dann der zweite Anschlußblock eingesetzt und ebenfalls mit den entsprechenden Kabeladern versehen. Sobald nun die gewünschte Anzahl von Anschlußblöcken 20 eingesetzt ist, können die Anschlußkontakte 42 mit den abgehenden Adern, den sogenannten Rangierleitungen, versehen werden. Vorher kann bereits das Überspannungsableitermagazin eingesetzt werden, ohne daß der Anschluß der einzelnen Rangierleitungen an den Anschlußkontakten 42 behindert wird.

Der in Fig. 10 dargestellte U-förmige Wannenträger kann auch eine solche Gestalt haben, wie es in Fig. 16 dargestellt ist. Wiederum sind an den Seitenwänden dann die erforderlichen Schlitze zur Kontaktierung der Erdung sowie zur Halterung des Anschlußblockes vorgesehen.

Um nun die Anschlüsse leicht bewerkstelligen zu können, ist ein Beschaltungswerkzeug 68 vorgesehen. Dieses Beschaltungswerkzeug weist drei plattenartige Abschnitte 70 auf, wobei die Abschnitte mittig eine tunnelartige Ausnehmung 69 aufweisen. Beim Herstellen eines Aderanschlusses an dem Anschlußkontakt 34, 42 greift der Vorsprung 45 der Vertiefung 33 in die Ausnehmung 69. Die Stirnseiten eines außenliegenden und des mittleren plattenartigen Abschnittes 70 drücken die anzu-

schließende Ader in den Kontaktschlitz 37, wobei vor Erreichen der Endposition der Ader im Schlitz 37 der mittlere und der zweite außenliegende plattenartige Abschnitt die Aderüberlänge über das Schneidmesser 40 drückt und diese Überlänge abschneidet.

Es sei hier noch nachgetragen, daß je nachdem, wie das Beschaltungswerkzeug 68 eingesetzt wird, eine der beiden äußeren Abschnitte 70 die Kabeladern in den Kontaktierungsschlitz 37 eindrückt.

Zum Abschluß sei noch darauf hingewiesen, daß die Anschlußkontakte 34 in Draufsicht auf den Anschlußkontakt gesehen in einer Reihe 71 angeordnet sind, wobei die einzelnen Kontakte, wie schon erwähnt, jeweils versetzt in der Reihe liegen. Parallel zu der Reihe 71 liegen in einer Reihe 72 die Abbiegungen für die Kontaktierung mit den Überspannungsableitern. Parallel zu dieser Reihe liegt dann eine Kontaktreihe 73, die die Kontakte 47, 48 für die Trenn- und Prüfstecker sowie Stromsicherungen umfaßt. Diese Kontakte sind wiederum versetzt angeordnet. Schließlich liegt weiter parallel dazu die Reihe 74 der Anschlußkontakte 42 für die Rangierleitungen. Diese sind, wie schon erwähnt, ebenfalls versetzt angeordnet. Die Versetzung ist insgesamt so, daß die Gestalt der beiden Anschlußkontakte 34 und 42 nicht verändert werden muß. In dem einen Fall liegen die Kontakte etwas näher zu der Vorderseite des Anschlußblockes und im anderen Falle etwas näher an der Rückseite des Anschlußblockes.

Weiter sei noch erwähnt, daß, falls auf die Kontakte für die Trenn- und Prüfstecker verzichtet wird, der gesamte Hohlraum in dem sich Anschlußkontakt 37 und 42 befindet, durch eine Füllmasse 76 ausgegossen werden kann, um so Kriechströme od. dgl. zu vermeiden (vergl. Fig. 8). Die beiden Anschlußkontakte sind dann über einen gemeinsamen Schenkel 75 miteinander verbunden.

Es sei hier noch darauf hingewiesen, daß in Fig. 1 die einzelnen Anschlußkontakte in den Vertiefungen nicht dargestellt wurden.

Es können statt eines Überspannungsableitermagazins auch einzelne Überspannungsableiterstecker in die entsprechenden Aufnahmen mit den Abbiegungen eingesetzt werden. Die Ableitungen würden dann über eine Erdungsschiene erfolgen. Wichtig ist, daß auf jeden Fall die Kontaktreihe 74 sowie gegebenenfalls 73 für die Anschlußkontakte der Rangierleitungen bzw. der Prüf- und Trennstecker frei bleibt. Weiter könnten die Rastnasen zur Rastverbinding des Anschlußblockes mit dem wannenförmigen Träger nur an einer Seite des Vorsprunges liegen. Hierdurch würde bei Einsetzen eines weiteren Anschlußblockes der Bereich der Seitenwandung des Trägers, der bereits einen Anschlußblock trägt, nicht aufgeweitet. Schließlich könnten auch die Rastnasen sowie der Vorsprung zur Führung des Anschlußblockes an einer federnden Zunge des Anschlußblockes angeordnet sein. Beim Einsetzen in die Schlitz würde dann die Feder des Anschlußblockes leicht ausweichen, bis die Rastnasen schließlich in den Quersteg eingreifen können.

#### Patentansprüche

1. Kabelabschlußeinheit für Fernmelde-, Signal-, Steuerkabel od. dgl., mit einem wannenartigen Träger, an dem das Ende eines Kabels sowie die aus dem Kabel heraustretenden Kabeladern anbringbar sind, mit einer Vielzahl von quer zur Längsrichtung des

Trägers sich erstreckenden, auf dem Träger aufsetzbaren, parallel zueinander ausgerichteten Anschlußblöcken mit zwei unterschiedlich hoch gestalteten Stufen, die mehrere nebeneinanderliegende Reihen von Kontakten aufweisen, von denen zwei Reihen in den oberen Enden der Stufen eingelassen sind und abisolierfreie Leiteranschlüsse aufweisen, hierbei sind die Kontakte der einen Reihe für die ankommenden Adern und die Kontakte der anderen Reihe für die abgehenden Leitungen, insbesondere Rangierleitungen vorgesehen, und mit wenigstens einer weiteren Kontaktreihe für die Kontaktierungsmöglichkeit von Überspannungsableitern, Trenn- und Prüfstecker od. dgl., wobei das Stufenende mit der Kontaktreihe der ankommenden Kabeladern, im Querschnitt durch den Anschlußblock gesehen, tiefer angeordnet ist, als das Stufenende mit der Kontaktreihe der abgehenden Leitungen, hierbei liegen die Anschlüsse der Kontaktreihen an einer Seite des Träger- bzw. des Anschlußblockes, dadurch gekennzeichnet,

daß in den Anschlußblöcken (20) zwischen den unterschiedlich hoch gestalteten Stufenenden (23, 24) mit den Kontaktreihen (71, 74) die Kontaktreihe (72) für die Überspannungsableiter vorgesehen ist, daß die Überspannungsableiter sich in dem Raum oberhalb des Stufenendes (23) mit der niedrigen Reihe (71) der Anschlußkontakte (34) im Anschlußblock (20) für die ankommenden Kabeladern erstrecken, und

daß das hohe Stufenende (24) mit der Kontaktreihe (74) für die abgehenden Leitungen frei von den Überspannungsableitern (50) ist.

2. Kabelabschlußeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine zwischen den unterschiedlich hoch gestellten Kontaktreihen (71, 74) vorgesehene Vertiefung (25) die Kontaktreihe (72) für die Überspannungsableiter (50) aufnimmt.

3. Kabelabschlußeinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Überspannungsableiter (50) in einem Magazin (54) angeordnet sind, das mit Steckkontakten (51) in den Anschlußblock (20) eingreift.

4. Kabelabschlußeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden Kontaktreihen (71, 74) für die ankommenden Adern und den abgehenden Leitungen neben der Kontaktreihe (72) für die Überspannungsableiter (50) eine Kontaktreihe (73) für Prüf- und/oder Trennstecker vorgesehen ist.

5. Kabelabschlußeinheit nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktreihe (73) für die Prüf- und/oder Trennstecker frei von dem Magazin (54) der Überspannungsableiter (50) ist.

6. Kabelabschlußeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Anschlußkontakte (42) der Kontaktreihe (74) für die abgehenden Leitungen jeweils als Doppelkontakt ausgebildet sind.

7. Kabelabschlußeinheit nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei Ausbildung der einzelnen Anschlußkontakte (42) für die abgehenden Leitungen als Doppelkontakte, die Anschlußkontakte (34) für ankommenden Kabeladern als Einfachkontakte aufgebaut sind.

8. Kabelabschlußeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschluß-



kontakte (34, 42) für die ankommenden Kabeladern und/oder für die abgehenden Leitungen Schneidmesser (40) nachgeordnet sind.

9. Kabelabschlußeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die benachbarten Kontakte (34, 42) wenigstens einer der Kontaktreihen (71, 74) jeweils versetzt zueinander angeordnet sind.

10. Kabelabschlußeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (32, 33) für die abisolierfreien Anschlüsse für die ankommenden Kabeladern und für die abgehenden Leitungen und/oder das Beschaltungswerkzeug (68) zur Herstellung einer Verbindung mit den Anschlußkontakten (34, 43) derart ausgebildet ist, daß das Beschaltungswerkzeug (68) in zwei um 180° Grad auseinanderliegenden Drehstellungen zum Anschließen der Adern und der Leitungen funktionsfähig ist.

11. Kabelabschlußeinheit nach der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden einen Kontaktierungsschlitz (37) zwischen sich aufweisenden Kontaktschenkel (39) der einzelnen abisolierfreien Anschlüsse (34, 42) dachförmig gestaltet sind, hierbei weist die den Kontaktierungsschlitz (37) aufweisende Dachspitze von der anzuschließenden Ader und/oder Leitung weg.

12. Kabelabschlußeinheit nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß bei Ausbildung des abisolierfreien Anschlußkontaktes (42) als Doppelkontakt ein mittlerer Kontaktschenkel (43) selber dachförmig gestaltet ist, hierbei weist die Dachspitze zu den anzuschließenden Leitungen und/oder Adern hin.

13. Kabelabschlußeinheit nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der mittlere Kontaktschenkel (43) bzw. das Ende des Kontaktes (34) eine Ausbuchtung (44) zur Führung in Konturen der Aufnahme des Anschlußblocks (20) aufweist.

14. Kabelabschlußeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß einer der Kontaktschenkel der Kontakte für die Prüf- und/oder Trennstecker durch Schlitzung in zwei Kontaktzungen (47) unterteilt ist.

15. Kabelabschlußeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die im Anschlußblock (20) vorgesehenen Kammern zur Aufnahme der einzelnen Kontakte soweit geschlossen sind, daß sie mit einer Füllmasse (76) ausgießbar sind.

16. Kabelabschlußeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß im mittleren Bereich des Überspannungsableitermagazins (54) eine U-förmige Erdungsschiene (55) einsetzbar ist, deren Schenkelabstand zur Aufnahme unterschiedlicher Ableiter (50) veränderlich ist.

17. Kabelabschlußeinheit nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Überspannungsableiter (50) im Magazin (54) federnd gegen die Erdungsschiene (55) gehalten sind, hierbei kontaktiert eine die Erwärmung des Ableiters (50) bei Überspannung begrenzende Schmelzpille (58) den Ableiter (50).

18. Kabelabschlußeinheit nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der den Ableiter (50) gegen die Erdungsschiene (55) drückende federnde Kontaktschenkel (56) nach Abschmelzen der Schmelzpille (58) mit dem Ende (59) die Erdungs-

schiene (55) berührt.

19. Kabelabschlußeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das im Anschlußblock (20) angeordnete Überspannungsableitermagazin (54) mit federnden an der Erdungsschiene vorgesehenen Zungen (57) in Schlitz (67) einer Wandung des wannenförmigen Trägers (63) eingreift.

20. Kabelabschlußeinheit nach einem der Ansprüche 1 und 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußblöcke (20) in mit einem Querschlitz (66) endenden Schlitz (65) der Wandungen eines wannenförmigen Trägers (63) geführt und befestigt sind.

21. Kabelabschlußeinheit nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigung des Anschlußblockes (20) in dem wannenförmigen Träger (63) durch eine Rastverbindung (31, 66) erfolgt.

22. Kabelabschlußeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß in die einzelnen Kontakte (47, 48) der Kontaktreihe (73) jeweils ein Kombinationsstecker mit Stromsicherungen einsetzbar ist.

23. Kabelabschlußeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß zur Einführung einer Stromsicherung der Kontakt (47, 48) zwischen Kabel und Rangierleitungsanschluß unterbrechbar ist.

24. Kabelabschlußeinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontakt (47, 48) durch eine Öffnung (77) im Unterteil (22) des Anschlußblockes (20) trennbar ist.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---



FIG. 1

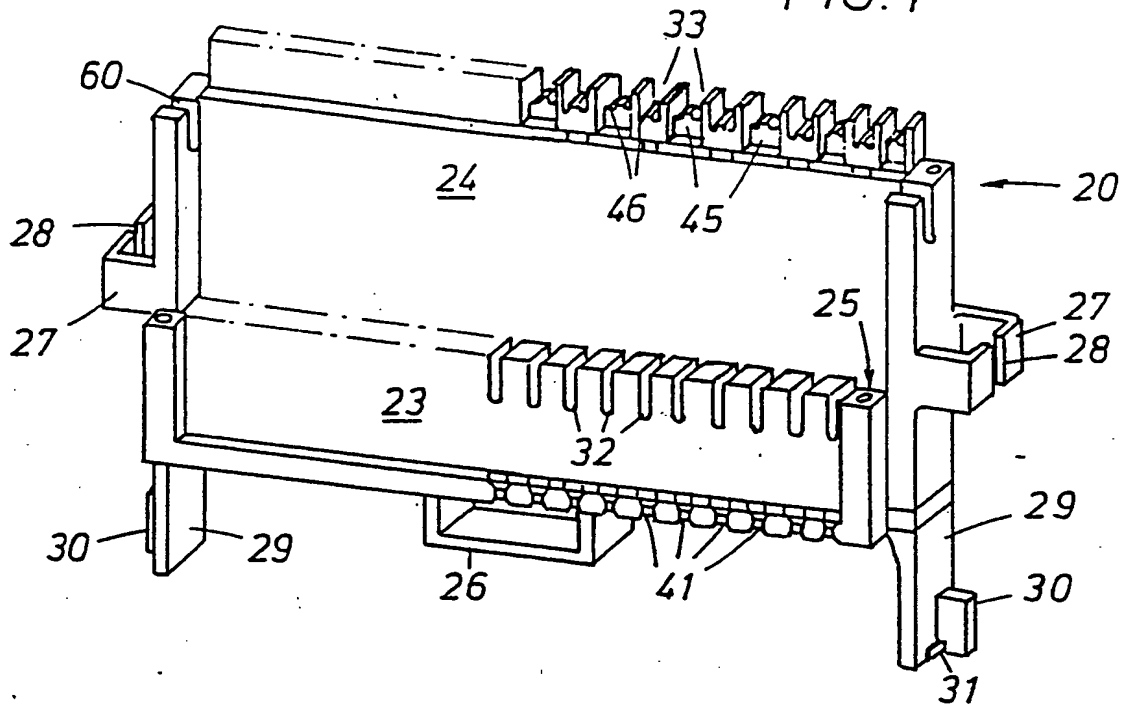


FIG. 2

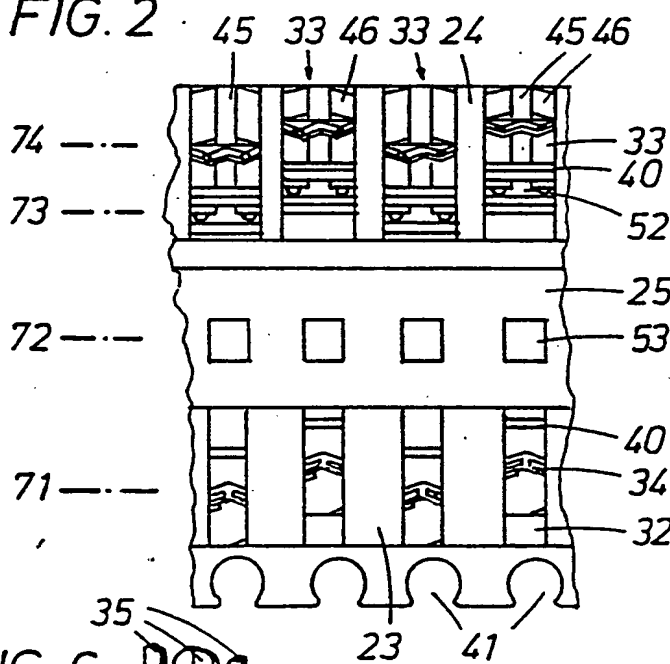


FIG. 3

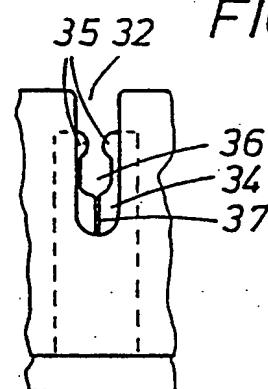


FIG. 4

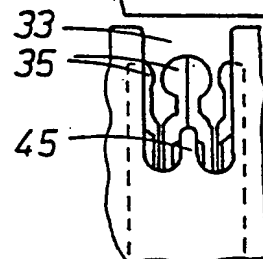


FIG. 7

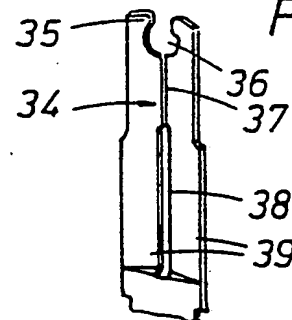
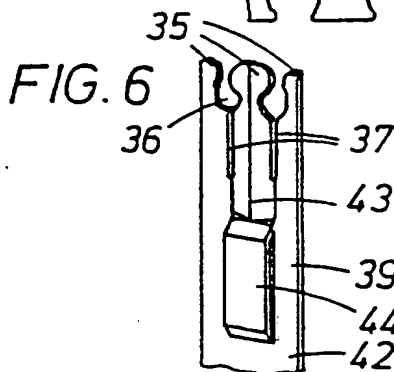


FIG. 5



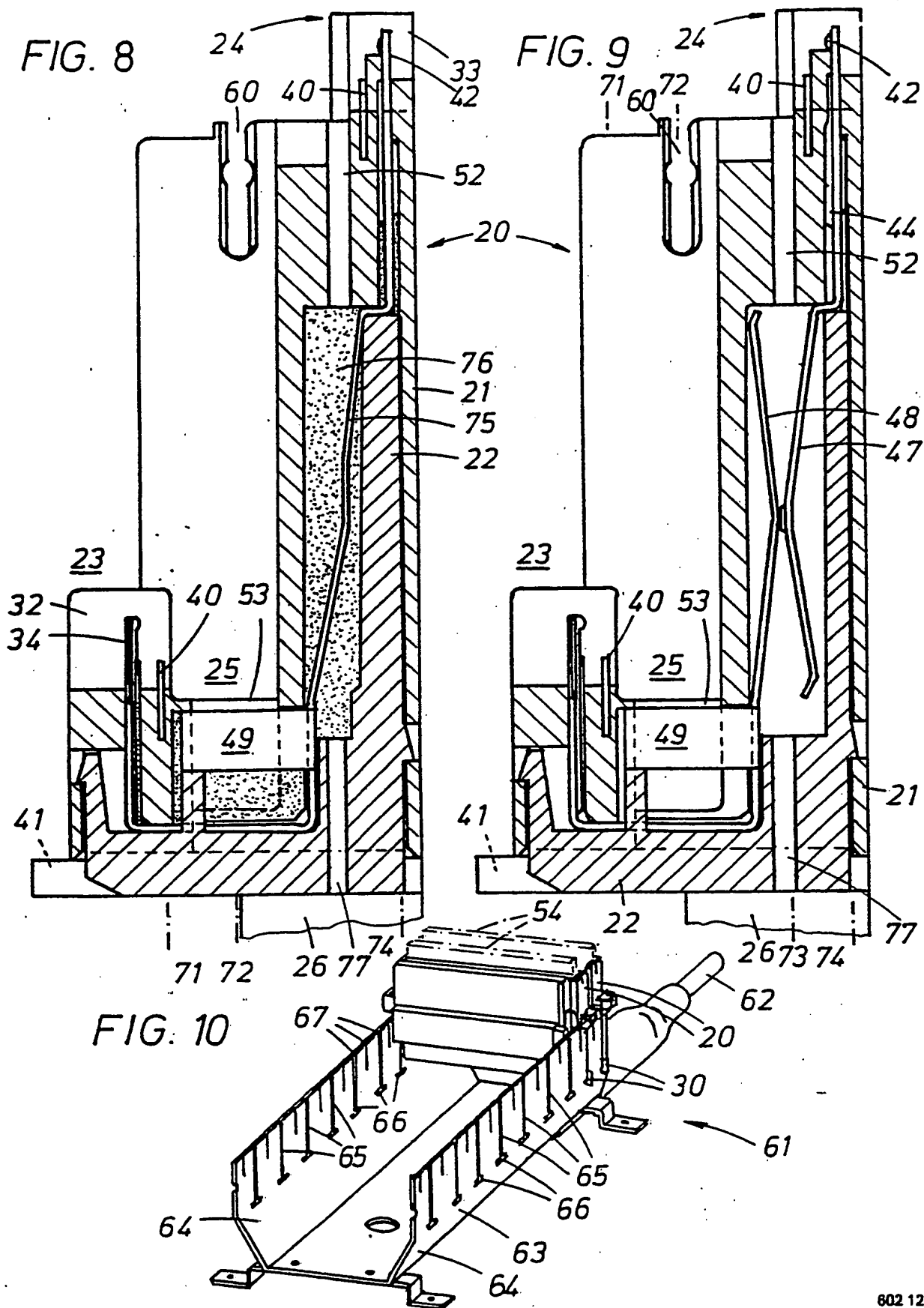


FIG. 11

FIG. 12

FIG. 13

FIG. 14

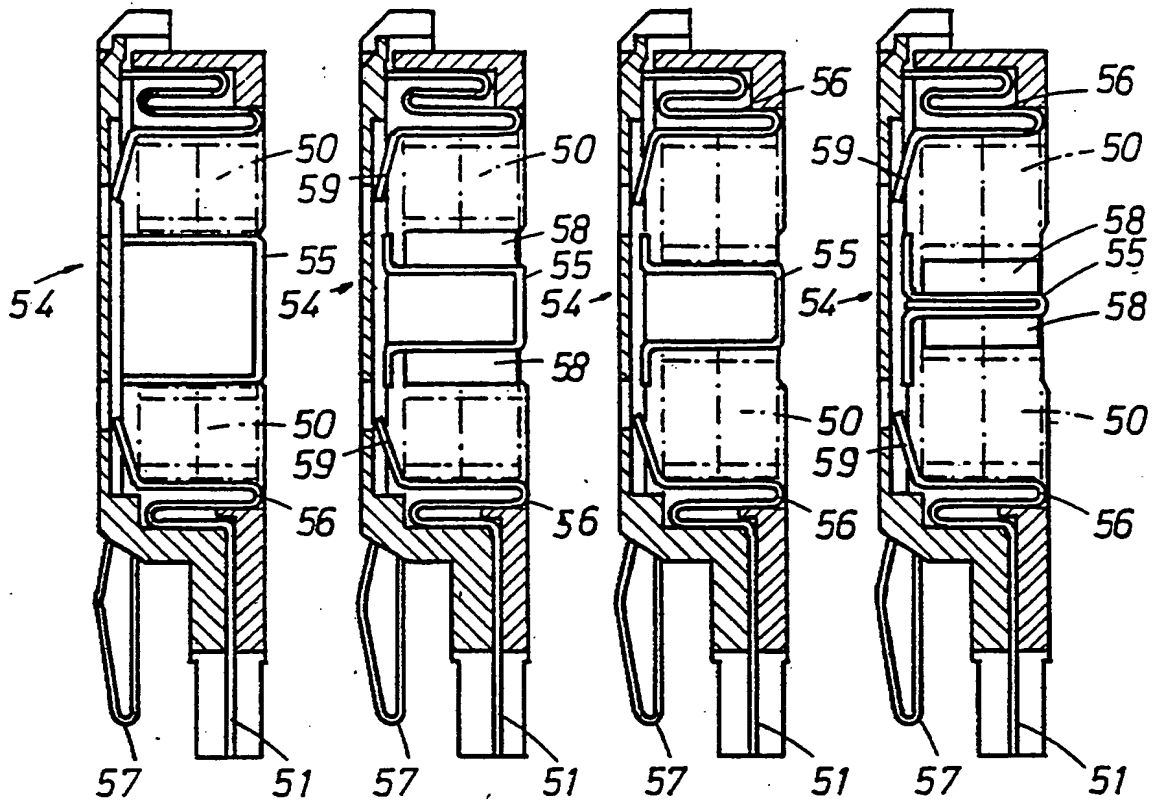


FIG. 15

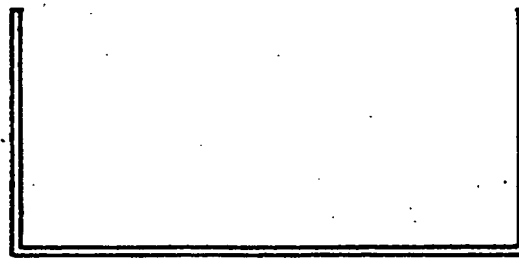


FIG. 16

← 63

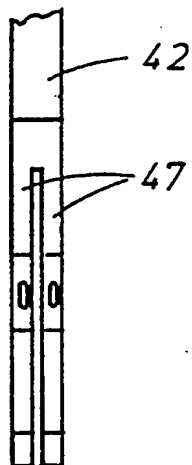


FIG. 17

